第16卷 第2期 古脊椎动物与古人类 Vol. XVI, No. 2
1978年4月 VERTEBRATA PALASIATICA Apr., 1978

宁夏中宁-同心地区中新世的象化石

陈 冠 芳
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

1973年9月，我们于宁夏中宁同心地区收集到一批中新世的乳齿象化石。化石大部产自一套灰黄，灰绿色的细砂岩、砂岩及浅红色的粘土层中。这批乳齿象化石分属于两科三属五种，其中有两个新种： *Gomphotherium tongxinensis* sp. nov., *Miomastodon tongxinensis* sp. nov.。此外，在该地区同一层位中还有一些破碎的皇冠鹿 (*Stephanocemas*) 的鹿角。也附于文后。

长鼻目 Proboscidea

嵌齿象科 Gomphotheriidae

嵌齿象属 *Gomphotherium* Burmeister, 1837

同心嵌齿象 *Gomphotherium tongxinensis* sp. nov.

(图版 I, 1—2)

正型标本 左、右第三上、下臼齿各一枚 (V 5572)。

产地及时代 宁夏同心县固家庄子；中新世。

种的特征 大小中等。上第三臼齿由四个齿脊与一不发育的跟座组成；下第三臼齿由四个齿脊及单锥跟座组成；高冠窄齿；主齿柱的三叶式构造非常清楚；齿谷宽，两侧进出口处有齿带；白垩质略发育。

测量数据 (单位：毫米)

	长	宽	高	宽/长比率
M^3 (右)	164	72.3	52	0.43
M^3 (左)	161	72	50	0.44
M_3 (右)	183	64	50	0.35
M_3 (左)	176	67	55	0.38

描述 从个体大小，磨蚀程度看，上述标本可能属于同一个体。

M^3: 左、右各一枚 (V5572-1—2)，磨蚀中等。牙齿略呈方形；齿冠高窄；由四个齿脊与一不发育的跟座组成。每一齿脊都由二尖组成，每一齿尖顶端又分成二个小锥；但第四齿脊的主齿柱由2—4个小锥组成，付齿柱呈单锥。跟座从第四齿脊主齿柱的外锥分出，约有3—4个小锥，从大到小排列于齿冠之后，使第四齿脊与不发育的跟座组成一个大的呈盆状的牙齿后部。第一、第二齿脊的主、付齿柱与牙长轴正交，第三齿脊的主、付齿柱与牙长轴略斜交；第四齿脊的主、付齿柱与牙长轴斜交。主齿柱呈圆锥状，其前、后附锥发育，

而第四齿脊只发育了前附锥;付齿柱略呈脊状,第一齿脊的付齿柱有一大的呈锯齿状的后附脊。磨蚀后主齿柱形成明显的三叶式图案。谷开宽,在第一、第二齿谷中有中心锥。齿谷两侧进出口处齿带发育。牙齿表面及谷中覆有薄层的白垩质。

M_3: 左、右各一枚 (V5572-3.4)。磨蚀中等。高冠窄齿。由四个齿脊及一个单锥的跟座组成。每一齿尖顶端分成二个小锥,仅第四齿脊的主、付齿柱由单锥组成。主齿柱与牙长轴斜交,付齿柱与牙长轴正交。主齿柱的前、后附锥发育,第四齿脊的主齿柱只有前附锥,无后附锥。付齿柱除第二齿尖的略有后附锥的痕迹外无附锥构造。牙齿磨蚀后,主齿柱三叶式图案清楚。第一、第二、第三齿谷中有中心锥,几乎是位于主齿柱一侧。谷开宽。齿谷的开口处有微弱的齿带。牙齿的表面及齿谷部有薄层的白垩质。跟座单锥、高大。

比较 根据同心标本的特征: 齿冠窄,齿尖呈锥形,齿谷中中心锥发育,此标本应被鉴定为嵌齿象属 *Gomphotherium*。

与同心标本较接近的是 Hopwood, A. T. 1935 年研究的青海西宁中新世的间型嵌齿象 *Gomphotherium connexus* 它的主要特征是齿冠窄,齿尖呈单锥状,第三臼齿由三个齿脊及一跟座组成。上第三臼齿无中心锥,下第三臼齿只在第一齿谷中有中心锥发育。同心种与它的主要区别是: 个体大,第三臼齿由四个齿脊及一跟座组成,上第三臼齿的跟座不发育;中心锥不仅在下第三臼齿的前三个齿谷中存在,而且在上第三臼齿的前二齿谷中也存在,且基本上位于主齿柱一侧;在同心种中一般齿尖顶端分成二个小锥,附锥构造较发育,齿带弱。

同心嵌齿象与山西榆社上新世的胡氏嵌齿象 *Gomphotherium hopwoodi* Young et Liu (1948) 及陕西兰田高坡中新世的陕西嵌齿象 *Gomphotherium shensiensis* Chang et Zhai 在性质上也较接近。

胡氏嵌齿象 *Gomphotherium hopwoodi* Young et Liu, 仅以一个下第三臼齿为代表,它由四个齿脊及一单锥跟座组成。这一点与同心种相同。但胡氏嵌齿象的牙齿个体小,齿宽,它与同心种下第三臼齿的宽/长比率分别是 0.50 和 0.38。且胡氏象齿脊宽度向后迅速地递减,齿谷中无中心锥;第四齿脊的顶端分成 4 个小锥,第三齿脊的主齿柱只有前附锥而无后附锥;跟座很小,白垩质发育程度却大大地超过了同心种。

陕西高坡的嵌齿象,以一个不完整的头骨为代表。保存的上臼齿与同心者最大区别是臼齿宽大,仅有四个齿脊,且第四齿脊相当小,主齿柱无后附锥。

解放后,我国华南地区也陆续发现一些乳齿象,如云南开远上新世(晚中新世?)的小龙潭嵌齿象 *Gomphotherium xiaolongtanensis* Chow et Chang, 广西崇左早更新世的广西嵌齿象 *Gomphotherium guangxiensis* Chow, 四川巫山上新世的扬子江嵌齿象 *Gomphotherium yangziensis* Chow, 湖北五峰中更新世的五峰嵌齿象 *Gomphotherium wufengensis* Pei, 等。但这些种更进步些,第三臼齿都有五个齿脊。

在西瓦利克地区的中新世和上新世地层中,发现过 *Gomphotherium palaeoindicus*, *G. chinjiensis*, *G. macrognathus* 等嵌齿象。最近 Tobien, H., (1973) 把下列种也归入嵌齿象: *Serridentinus browni*, *S. prochinjiensis*, *S. metachinjiensis*, *Rynchotherium chinjiensis*. 其中与同心种较接近的是 *Gomphotherium palaeoindicus*。但同心种的下第三臼齿还未发育成次三叶式图案,第四齿脊顶端还未分裂成四个齿锥,跟座单锥,主齿柱的前附锥发育,中心

锥位于主齿柱的一侧。总的说来，同心种臼齿更窄长。齿冠较高。

在欧洲，中新世嵌齿象的主要类型是此属的属型种 *Gomphotherium angustidens* (Cuvier)。此种在欧洲分布广，变异范围大。仅管同心种与它有许多相似之处：如齿冠窄，齿尖圆锥形，中心锥发育，磨蚀后形成清楚的三叶式图案，M3 的齿脊数等。但同心种齿冠更窄，欧洲种 *G. angustidens* 的第三上臼齿的宽/长比率一般在 0.50 以上，下第三臼齿的比率一般在 0.39—0.45 以上；而同心种，上第三臼齿的比率为 0.43，下第三臼齿的比率为 0.35—0.38。这点与我国的 *G. connexus* 的相近。同心种臼齿的齿缘不如欧洲种发育，前者齿缘基本不发育，后者一般较发育。此外，同心种下第三臼齿的跟座为高大的单锥；第四齿脊顶端未分成四锥；上、下第三臼齿齿谷中的中心锥也比欧洲种的发育；臼齿表面及齿谷中有薄层的白垩质，这在欧洲种内是见不到的。同心种齿谷开宽；共有锥（下第三臼齿）21 个。

综上所述：同心种应代表一个新种。在亲缘关系上，从臼齿高冠窄齿，齿脊顶端还未完全分裂成小锥，中心锥与附锥构造发育情况看，同心种与 *G. connexus* 更接近些。同心种在特征上要比 *G. palaeoindicus* 及 *G. connexus* 进步，时代上也可能稍晚些。

铲齿象 *Platybelodon* Borissiak, 1928

葛氏铲齿象 *Platybelodon grangeri* Osborn, 1929

（图版 I, 3—10）

材料 左、右第三下臼齿各一枚（V5573）；左右第一、第二下臼齿共 5 枚（V5574）；左、右下第三、第四乳臼齿各一枚（V5575）；左、右第一、第二上臼齿共 5 枚（V5576）；左、右上第四乳齿三枚（V5577）；左第三下臼齿一枚（V5578）。

产地及时代 宁夏中宁黑家沟；中新世。

描述与比较：M_3：同一个体的左右 M_3 各一枚。前端稍有破损。磨蚀中等。由五个齿脊及一跟座组成。主齿柱三叶式图案清楚；主齿柱、付齿柱均与牙齿长轴斜交。牙齿呈丘一脊型。跟座由前后二个单锥组成。在牙齿外壁及齿谷中充满了白垩质。左右 M_3 长分别为 214 毫米，210 毫米；宽为 70 毫米，64 毫米；高为 50 毫米。

M_2：左右各一枚。未磨蚀。呈长方形。由四个齿脊组成。主齿柱三叶式图案清楚。齿脊明显向前倾斜。白垩质发育。牙齿长 119 毫米，宽 53 毫米。

M_1：左二枚，右一枚。未磨蚀。由三个齿脊及一很发育的跟座组成。主齿柱三叶式图案清楚。齿谷中附锥构造多；白垩质发育。牙齿长 98 毫米，宽 49 毫米。

DP_4：左右各一枚。结构类似 M_1，齿缘发育。长 78 毫米，宽 40 毫米。

DP_3：左右各一枚。稍磨蚀。呈三角形，前窄后宽。基本上由两个齿脊加一跟座组成。二脊之间的谷较开宽。后外齿带发育。长 40 毫米，宽 26 毫米。个体比 *Platybelodon grangeri* 的要窄小。

M^2：左二枚，右三枚。由三个齿脊及一很发育的跟座组成。主齿柱三叶式图案清楚。前锯齿脊较发育，白垩质发育。长 126 毫米，宽 63.6 毫米。

M^1：左右各二枚。构造类似 M^2。长 102 毫米，宽 51.4 毫米。

DP^4：左一枚、右二枚。构造类似 M^2。附锥构造发育。齿缘清楚。长 75 毫米，宽 42

毫米。

M_3:(V5578)左一枚。稍磨蚀。齿冠高而窄。由四个齿脊及一发育的跟座组成，跟座呈前后二个单锥状。其它特征与典型的 *P. grangeri* 的下第三臼齿相似。长 168 毫米，宽 63.5 毫米。

葛氏铲齿象是铲齿象（*Platybelodon*）中高度特化的一种。目前，它的化石在欧亚大陆发现得比较少。除我国内蒙通古尔地区晚中新统地层中有较多发现外，其他地区，如我国的兰田，甘肃秦安及苏联境内的吉尔吉斯的晚中新统地层中只有零星的化石发现，它的主要特征是下颌联合部与下门齿呈宽的铲状，下门齿宽扁，横切面呈板状；臼齿窄，高冠，中间臼齿趋于四个齿脊，牙齿呈丘一脊型。齿脊明显向前倾斜。齿脊数为：DP3 $\frac{2\frac{1}{2}}{2-2\frac{1}{2}}$，DP4 $\frac{3\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}$，M1 $\frac{3-3\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}-4}$，M2 $\frac{4}{4-4\frac{1}{2}}$，M3 $\frac{5-6}{5\frac{1}{2}-6\frac{1}{4}}$. 白垩质非常发育。这些特征与上述同心标本基本一致。

但左 M_3(V5578) 与 *P. grangeri* 典型的下第三臼齿相比个体小，齿脊数少（$4\frac{1}{2}$ 齿脊），不在 *P. grangeri* 下第三臼齿齿脊数的变异范围之内。而这两个特征与欧洲的铲齿象 *P. danovi* 相似。但这一平齿齿冠高而窄，跟座由前后二个单锥组成而与 *P. danovi* 不同。因此，这个标本也可能代表一个新种。

似葛氏铲齿象 *Platybelodon cf. grangeri* Osborn, 1929

（图版 I, 11; II, 3—4）

材料　不完整的左下门齿二枚（V5579）；左右不完整的幼年个体下颌，带 DP_3—M_1（V5580）；左右不完整的老年个体下颌，带磨蚀很深的 M_2，M_3(V5581)。

产地及时代　宁夏中宁干河沟北；中新世。

描述与比较　破碎的左下门齿二枚。其中 V5579-1，仅保存前部，V5579-2 的后部及后内侧破损。下门齿宽扁，呈长方形。腹面稍凹。内侧厚，向外缘及前缘变薄。在下门齿的前端腹面保存了清楚的宽的磨蚀面，门齿表面由薄层的白垩质覆盖。横切面类似 *P. grangeri* 下门齿的横切面，中间稍凹。

测量数据（单位：毫米）

V5579-1	宽	152.7	厚	23.2—15
V5579-2	宽	135	厚	32

成年个体的下颌比较粗壮，但要比 *P. grangeri* 的瘦小得多。基本上与 *P. danovi* 的下颌水平枝的大小接近。M_3 处的水平枝高 110—115 毫米，宽 81 毫米。

幼年个体下颌，垂直枝破碎。仅保存水平枝。带有 DP_3—M_1。M_1 处水平枝最大高为 61 毫米，宽为 35 毫米。

保存在成年下颌骨上的下第三臼齿已经磨蚀到齿根，嚼面特征不清楚。但可见齿冠窄，由五个齿脊及一跟座组成。长（左右）181、194 毫米，宽(左、右) 56、57 毫米。

M_2 已磨蚀到齿根，特征不清楚。

保存在幼年个体下颌骨中的乳齿 DP_3，左、右各一枚。个体小，呈三角形、由二个齿脊及一跟座组成。外侧齿带发育。长 41.7 毫米，宽 26 毫米。

DP_4 呈前窄后宽的长方形。稍磨蚀，由三个齿脊及一跟座组成，主齿柱三叶式图案清楚，前外齿带发育，齿谷中附锥较多，齿后部及齿谷中有薄层的白垩质。长 75.5 毫米，宽 40 毫米。

M_1 在幼年个体下颌中刚开始生长，未完全露出牙床。

根据下门齿的特征。它与 *P. grangeri* 最接近，两者的下门齿都明显的宽扁，横切面呈板状；下第三臼齿齿脊数为 $5\frac{1}{2}$，白垩质发育。与 *P. grangeri* 的不同在于同心铲齿象个体小，下颌水平枝不如 *P. grangeri* 那样粗大，臼齿齿冠更窄些。而这些特征与欧洲的铲齿象 *P. danovi* 接近。

Platybelodon sp.

一枚左下第三臼齿（V5584）。产于中宁红柳沟沟口。

此枚牙齿磨蚀相当深。由三个齿脊及一个跟座组成。中心锥发育，三叶式图案清楚。跟座由前后排列的三个单锥组成，中间的单锥个体最大。白垩质布满整个牙齿。长 162 毫米，宽 66.4 毫米。

短颌象科 Mastodontidae

中新乳齿象 *Miomastodon* Osborn, 1922

同心中新乳齿象 *Miomastodon tongxinensis* sp. nov.

（图版 II, 1—2）

正型标本　右下第三臼齿 M_3（V5584）；

付型标本　右上第三臼齿 M^3（V5585）。

产地及时代　宁夏同心固家庄子；中新世。

种的特征　一种小型的乳齿象。上、下第三臼齿都由四个齿脊组成。上第三臼齿齿冠后半部迅速变窄；第一、第二齿脊的付齿柱比较尖利。下第三臼齿的主齿柱经过磨蚀形成三叶式图案；第一、第二齿脊的付齿柱高，顶端较尖利。第三臼齿无中心锥。中裂沟发育。除牙齿前端稍有齿带外，整个牙齿几乎无齿带。牙齿的珐琅质层厚。

描述　标本保存极为完整。牙齿个体小，齿冠低。

右上第三臼齿磨蚀较深。正个牙齿宽短。由四个齿脊组成，无跟座。齿尖顶端较弱地分成二个锥，外侧锥比内侧锥要大。主齿柱呈乳突状，付齿柱高而尖利，尤其是第一、第二齿脊的付齿柱，磨蚀后表现出 Mastodontidae 特有的轭形特征。齿谷较开宽，附锥构造简单。无中心锥。中裂沟明显。齿冠基部肥大。付齿柱外侧壁陡直。主齿柱外侧壁略倾斜。这枚牙齿最明显的特征是：齿冠后半部（从第三齿脊开始）迅速变窄，第四齿脊的宽

度仅为第一齿脊宽度的 1/2 弱。仅牙齿前端付齿柱侧有齿带。珐琅质层厚，约 5—6 毫米。

右下第三臼齿，磨蚀中等。牙齿较第三上臼齿窄长，由四个齿脊组成。第五齿脊（即跟座）很不发育，只有三个小的乳突组成，其中二个乳突位于付齿柱一侧。齿尖顶端很弱地分成二个小锥，外侧锥大于内侧锥。主齿柱有明显的后附锥，磨蚀后形成清楚的三叶式图案。付齿柱高冠尖利，前后较扁。齿谷较开阔附锥构造简单。无中心锥。中裂沟明显。牙齿齿冠在第四齿脊处变窄，但变窄程度不如上第三臼齿显著。仅牙齿前端主齿柱侧有齿带。珐琅质层厚。

测量数据(单位：毫米)

	长	宽(ii)	高(ii)	宽/长比率
M^3	135.5	82.5	44	60.8
M_3	150	72	62	48

比较 根据上面描述的特征：臼齿丘脊型，短宽，低冠；构造简单，无中心锥；上、下第三臼齿由四个齿脊组成，每一齿脊上有四个小锥，中裂沟发育，下第三臼齿引长，上第三臼齿后半部迅速变窄；下第三臼齿主齿柱有一外三叶式图案等等，表明同心种可能属于中新乳齿象属 *Miomastodon*，而与欧亚大陆典型的新第三纪的轭齿象 *Zygolophodon* 存在着明显的差别。

奥斯朋（Osborn, H., 1936）描述了 *Miomastodon* 的三个种：北美中中新世的 *Miomastodon merriami* Osborn 法国下中新统的 *Miomastodon depereti* Osborn [Tobien, H. (1973) 把此种归入长颌乳齿象 *Gomphotherium* 中]，和匈牙利上新世的 *Miomastodon tapiroidea americanus*。其中与同心种在时代上与形态上最接近的是 *Miomastodon merriami*。它们有许多相似处：臼齿丘脊型，低冠，构造简单，都具一个外三叶式图案，中裂沟发育，上、下第三臼齿齿脊数都为四个。但是两者也有明显差异：同心种个体小，是目前世界上已发现的短颌象中较小的一种；它的上第三臼齿后半部迅速变窄，这可能与此类从渐新世古乳齿象 *Palaeomastodon* 演化而来有关；下第三臼齿跟座不发育，还未象 *Miomastodon merriami* 那样发育成为 1/2 个齿脊；上、下臼齿主齿柱的前附锥不发育；靠近中裂沟的一对小锥要比外锥小，第四齿脊还未如 *Miomastodon merriami* 那样呈脊状；珐琅质层厚、这些特征足以说明同心的短颌象不能归入 *Miomastodon merriami* 种中。

此外，同心种与我国已发现的某些轭齿象也有类似的性质。如山西榆社早上新世的中间轭齿象 *Zygolophodon intermedius* 和上新世晚期的山西轭齿象 *Z. shansiensis*。它们都有明显的中裂沟，每一齿脊顶端都由四个小锥组成。但更明显的区别是同心种个体小，第三上臼齿后半部迅速变窄，无齿带，齿冠基部肥大；下第三臼齿由四个齿脊及一很不发育的跟座组成，主齿柱无前附尖，有后附锥，经磨蚀三叶式图案明显。珐琅质层厚。

因此，同心种基于它的个体小，上第三臼齿后半部迅速变窄，跟座极不发育，无齿缘，珐琅质层厚等特征能和已知属于 *Miomastodon* 和 *Pliomastodon* 及轭齿象 *Zygolophodon* 的一切种区别开来。应建立一个新种，命名同心中新乳齿象：*Miomastodon tongxinensis* sp. nov.

中新乳齿象 *Miomastodon* 起源于非洲渐新世的古乳齿象类 *Palaeomastodon*。在新第

三纪时期，这类象在新大陆较繁盛，并且一直进入第四纪发展成为大量的北美乳齿象 *Mastodon americanus* Kerr；而这类象在欧亚大陆新第三纪地层中发现的化石一直很少，更多的则是轭齿象 *Zygolophodon*，因此，很多古生物工作者认为：在新第三纪时期，它们分别代表着新旧大陆的两支平行演化的短颌象类。

1961 年，周明镇，张玉萍提出中国的山西轭齿象 *Z. shansiensis* 具有北美乳齿象 *Mastodont* 的一些特征；1977 年毕治国、于振江、邱占祥在南京附近发现了一些零星的上新乳齿象的二枚臼齿，鉴定为：*Pliomastodon*. cf *matthewi*，提出亚洲出现 Mastodontidae 的成员并不是不可能的。我们这次在同心找到的象化石进一步证明在亚洲，在我国是存在这一类动物的。也就是说，在中新世初至上新世，在欧亚大陆上可能存在着与 *Zygolophodon* 平行演化的另一支短颌象类——中新乳齿象 *Miomastodon* 和上新乳齿象 *Pliomastodon*。

*　　*　　*

综上所述，宁夏中宁同心地区中新世的象化石比较丰富。种类包括：

Gomphotheriidae
- *Gomphotherium tongxinensis* sp. nov.
- *Platybelodon grangeri* Osborn
- *Platybelodon* cf. *grangeri* Osborn
- *Platybelodon* sp.

Mastodontidae
- *Miomastodon tongxinensis* sp. nov.

根据 *Gomphotherium tongxinensis* sp. nov. 相对较进步的特征，葛氏铲齿象目前只在旧大陆的晚中新世层位中发现，因此，宁夏中宁同心地区含上述化石层位的地质时代可能与通古尔组相当，为晚中新世。

皇冠鹿 *Stephanocemas* sp.

材料　一个掌状角的破碎块，仅保存角后部的两个分枝。角柄缺失。（V5586）。

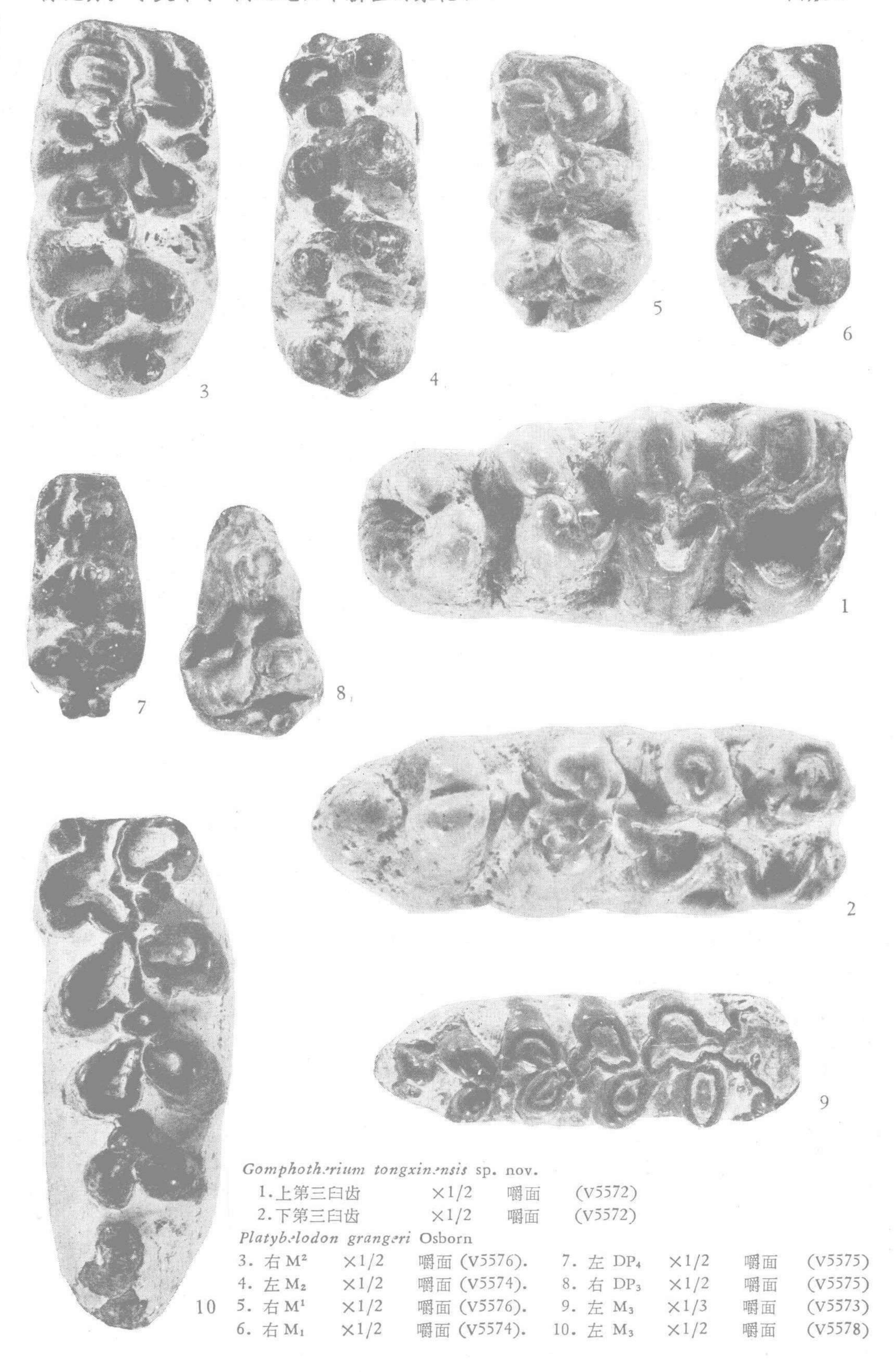
产地及时代：宁夏中宁红柳沟；中新世。

描述与比较　此标本个体小，呈掌状。保存了角后部的两个分枝。一枝宽扁，末端分叉成“Y”形，另一枝横切面为椭圆形。从角的破碎情况看，此掌状角至少有 5 个分支。分叉都从掌状角的中心部分水平分出。这一性质与 Colbert（1936）描述的通古尔的 *Stephanocemas thomsoni* Colbert 相似。但与 *S. thomsoni* 显著区别是宁夏标本掌状角的疤位于中心，而不如后者靠近前端。角背侧的平台部分也不如后者前后拉长，而这一性质又与步林(1937)描述的柴达木、乐都标本相似。因柴达木、乐都标本很破碎，很难作进一步的比较。

参　考　文　献

毕治国、于振江、邱占祥，1977：南京附近的哺乳动物化石和上第三系的划分。古脊椎动物与古人类 **15** (2)。
周明镇，1959：华南象化石的新发现。古生物学报 **7**(4)。
周明镇、张玉萍，1961：华北乳齿象类的新材料。古脊椎动物与古人类 第三期。
周明镇、张玉萍，1974：中国的象化石。科学出版社
胡长康，1962：甘肃第三纪后期及第四纪哺乳类化石。古脊椎动物与古人类，**6**(1)

翟人杰，1959：甘肃秦安中新世哺乳类的发现。古脊椎动物与古人类，1(3)
翟人杰，1961：甘肃秦安晚第三纪哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类，第三期。
Bergounioux, F. M. Zbyszewski, G. et Crouzel, F. 1953: Les Mastodontes Miocenes du Portutal. *Mem. Serv. Geol. de. Portugal.* n. s. no. I.
Bohlin, B., 1937: Eine Tertröre Saugetier-Fauna aus Tsaidam. *Pal. Sin.* Ser., C. Vol XLV. Fab. I.
Colbert, E. H. 1936: Tertiary deer discovered by the American Meseum Asiatic Expedition. *Amer. Mus. Nov.* No. 854.
Hopwood, A. T. 1935: Fossil Proboscidea from China. *Pal. Sin.* Ser. C. Vol 9 (3).
MacInnes, D. G., 1942: Miocene and Post-Miocene Proboscidea from East-Africa. *Trans. Zool. Soc. London.* 25.
Osborn, H. F., 1936, 1942; Proboscidea Vol. I, II.
Tobien, H., 1973: On the Evolution of Mastodon (Proboscidea, Mammalia). Part I. The bunodont trilophodont Groups. *Notizbl. Hess. L-Amt Bodenforseh.* 101.
Young, C. C. and P. T. Liu, 1949: Notes on a mammalian collection probably from Yushe Series (Pliocene). *Contrib. Inst. Geol. Academia Sinica,* 8. 273—291.

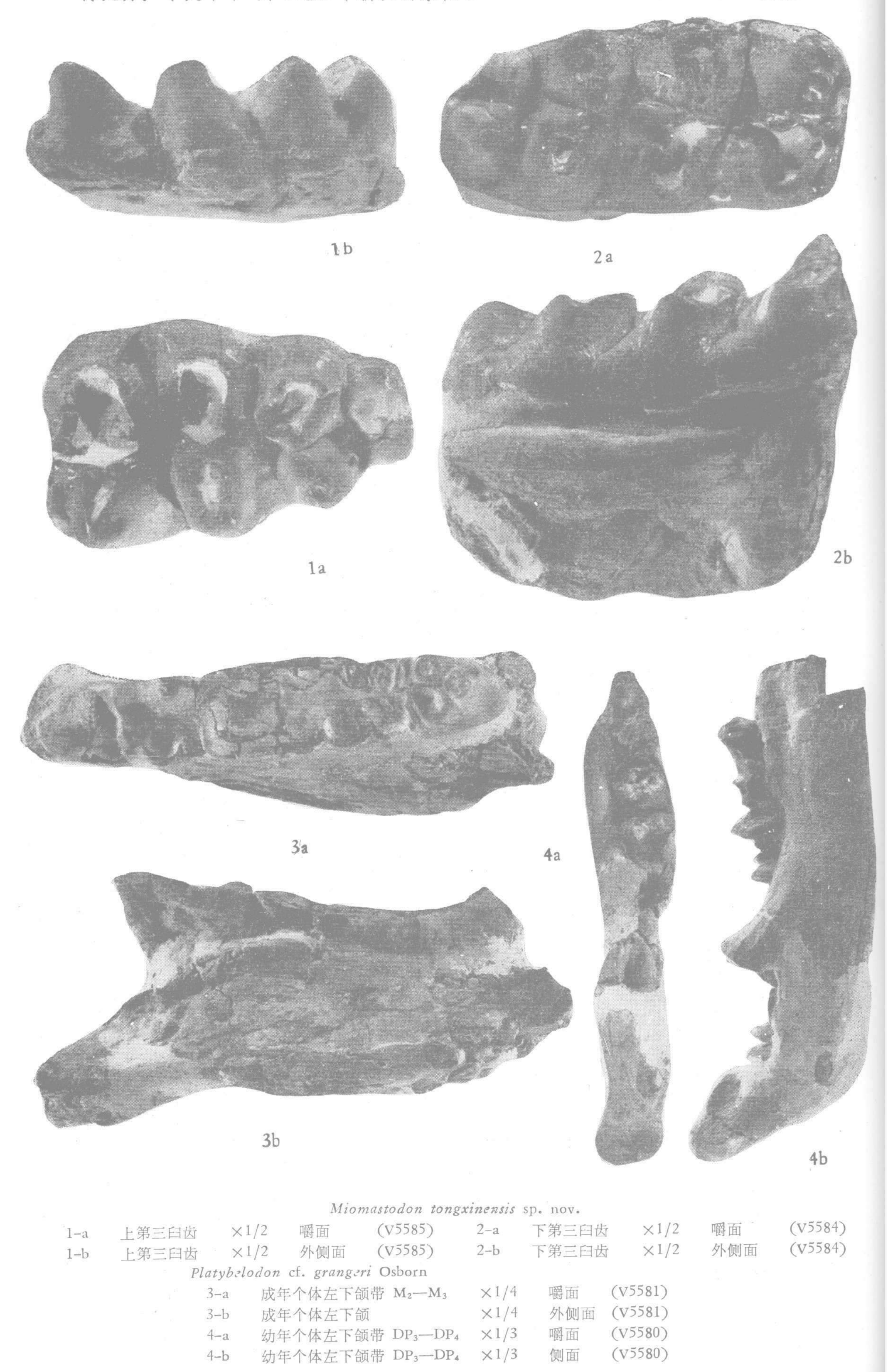


Gomphotherium tongxinensis sp. nov.

1. 上第三臼齿　×1/2　嚼面　(V5572)
2. 下第三臼齿　×1/2　嚼面　(V5572)

Platybelodon grangeri Osborn

3. 右 M^2　×1/2　嚼面 (V5576).
4. 左 M_2　×1/2　嚼面 (V5574).
5. 右 M^1　×1/2　嚼面 (V5576).
6. 右 M_1　×1/2　嚼面 (V5574).
7. 左 DP_4　×1/2　嚼面　(V5575)
8. 右 DP_3　×1/2　嚼面　(V5575)
9. 左 M_3　×1/3　嚼面　(V5573)
10. 左 M_3　×1/2　嚼面　(V5578)



Miomastodon tongxinensis sp. nov.

1-a	上第三臼齿	×1/2	嚼面	(V5585)
1-b	上第三臼齿	×1/2	外侧面	(V5585)
2-a	下第三臼齿	×1/2	嚼面	(V5584)
2-b	下第三臼齿	×1/2	外侧面	(V5584)

Platybelodon cf. *grangeri* Osborn

3-a	成年个体左下颌带 M_2—M_3	×1/4	嚼面	(V5581)
3-b	成年个体左下颌	×1/4	外侧面	(V5581)
4-a	幼年个体左下颌带 DP_3—DP_4	×1/3	嚼面	(V5580)
4-b	幼年个体左下颌带 DP_3—DP_4	×1/3	侧面	(V5580)